الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية



الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان شهادة التعليم المتوسط

دورة: 2021

اختبار في مادة: الرياضيات

المدة: ساعتان

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (03 نقاط)

1) احسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 567 و448.

2) اكتب على شكل $a+b\sqrt{7}$ كلا من العددين: $A=\sqrt{2}\times\sqrt{8}+\sqrt{448}-\sqrt{567}$ و $B=\sqrt{63}-\sqrt{28}+4$.

3) x عدد حقيقي غير معدوم. أوجد قيم x بحيث: $\dfrac{4-\sqrt{7}}{x}=\dfrac{x}{4+\sqrt{7}}$.

التمرين الثاني (03 نقاط)

لتكن العبارة الجبرية: $E=(x-3)(x-10)+3(x-3)$.

1) انشر وبسّط العبارة E.

2) حلّل إلى جداء عاملين العبارة E.

3) حل المعادلة: $(x-3)(x-7)=0$.

4) احسب E من أجل $x=50$.

التمرين الثالث: (03 نقاط)

وحدة الطول هي السنتيمتر. BEM مثلث قائم في B حيث $BE=4{,}8$ و $\tan\widehat{M}=\dfrac{4}{3}$.

1) احسب الطولين: BM و ME.

2) K نقطة من القطعة $[EM]$ بحيث $EK=2$ و L نقطة من القطعة $[BE]$ بحيث $EL=1{,}6$.

أثبت أن المستقيمين (BM) و (KL) متوازيان.

التمرين الرابع: (03 نقاط)

K، L و M نقط من المستوي المزوّد بمعلم متعامد ومتجانس حيث: $K(-1;4)$ ؛ $L(-5;1)$ و $M(1;-3)$.

1) احسب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{LK}$ ثم الطول LK.

2) احسب إحداثيتي النّقطة E منتصف القطعة $[LM]$.

3) أوجد إحداثيتي النقطة N بحيث يكون الرباعي $KLMN$ متوازي أضلاع.

الجزء الثاني: (08 نقط)

يريد عزيز طلاء جدران غرفة الاستقبال (شكلها متوازي مستطيلات) في منزله، عرضها $5m$ وطولها $8m$ وارتفاعها $3m$.

- يوجد بغرفة الاستقبال ثلاث فتحات كل منها مستطيل: باب المدخل بُعداه $2,2m$ و $1,5m$؛ باب الشرفة بُعداه $2m$ و $0,8m$ ونافذة بُعداها $3m$ و $1,7m$.
- أثمان الدهن المخصص لطلاء الجدران تتراوح بين $800\,DA$ و $2100DA$ للدلو.
- كل دلو كافٍ لطلاء $2,5m^2$ من الجدار. أجرة العامل $350\,DA$ للمتر المربع الواحد.
- خصص عزيز مبلغ $63000\,DA$ لطلاء الغرفة.

أعط أكبر ثمن ممكن لدلو الدهن حتى لا تفوق تكلفة الطلاء المبلغ المخصص لها.

<table>
<tr><th rowspan="2">عناصر الإجابة</th><th colspan="2">العلامة</th></tr>
<tr><th>مجزأة</th><th>مجموع</th></tr>
<tr><td>

التمرين الأول: (03.75 نقاط)

1) حساب القاسم المشترك الأكبر للعددين 448 و 567

$567 = 448 \times 1 + 119$
$448 = 119 \times 3 + 91$
$119 = 91 \times 1 + 28$
$91 = 28 \times 3 + 7$
$28 = 7 \times 4 + 0$

ومنه: $PGCD(448;567) = 7$

2) كتابة A و B على الشكل $a+b\sqrt{7}$

$A = \sqrt{2} \times \sqrt{8} + \sqrt{448} - \sqrt{567}$
$A = \sqrt{16} + \sqrt{64 \times 7} - \sqrt{81 \times 7}$
$A = 4 + 8\sqrt{7} - 9\sqrt{7}$
$A = 4 - \sqrt{7}$

$B = \sqrt{63} - \sqrt{28} + 4$
$B = \sqrt{9 \times 7} - \sqrt{4 \times 7} + 4$
$B = 3\sqrt{7} - 2\sqrt{7} + 4$
$B = 4 + \sqrt{7}$

3) إيجاد قيم x

لدينا: $\frac{x}{4+\sqrt{7}} = \frac{4-\sqrt{7}}{x}$

ومنه: $x^2 = (4+\sqrt{7})(4-\sqrt{7})$
$x^2 = 9$

و منه: $x = 3$ أو $x = -3$

التمرين الثاني: (03.75 نقاط)

1) نشر وتبسيط العبارة E

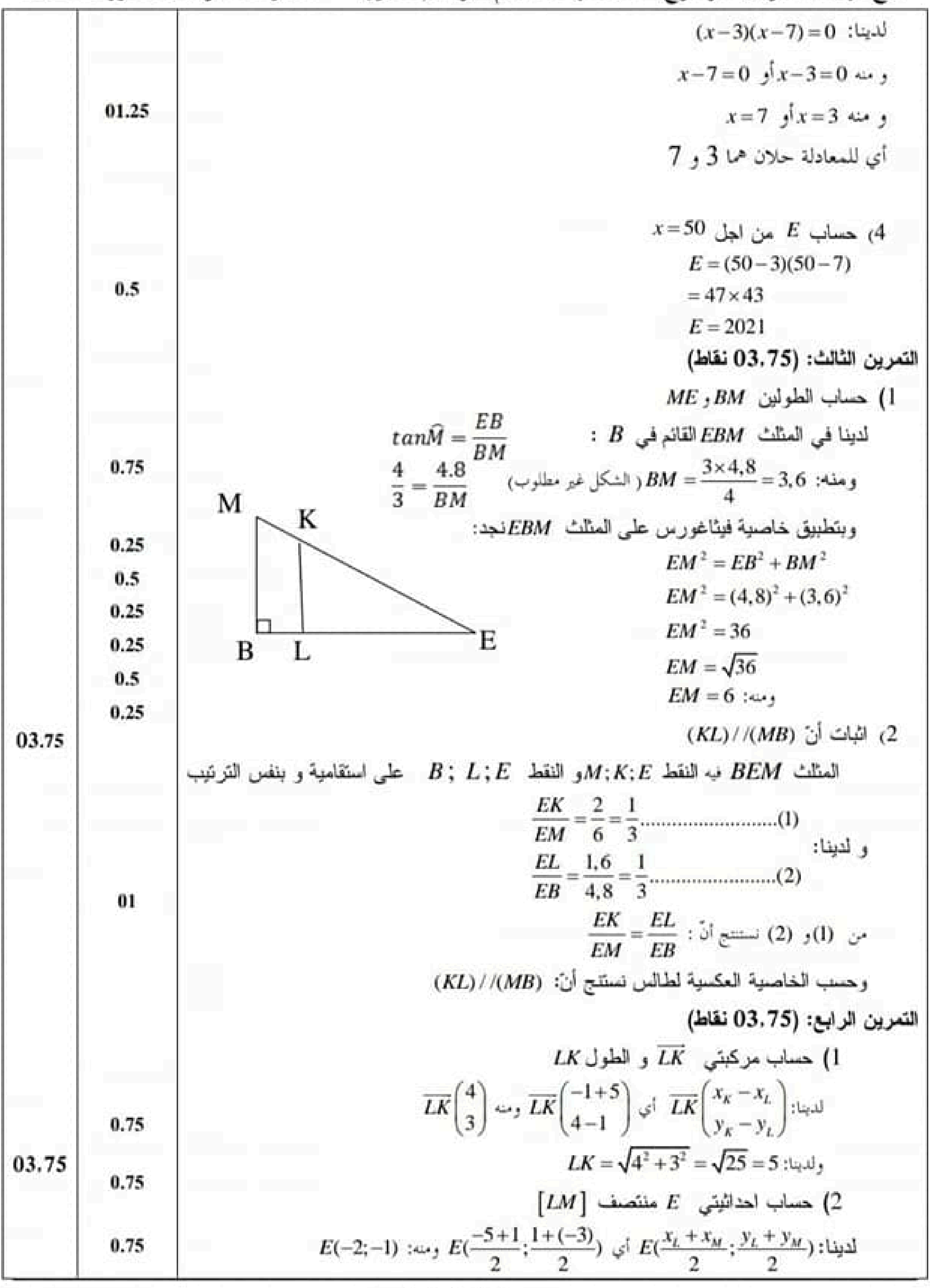
$E = (x-3)(x-10) + 3(x-3)$
$E = x^2 - 10x - 3x + 30 + 3x - 9$
$E = x^2 - 10x + 21$

2) تحليل العبارة E

$E = (x-3)(x-10) + 3(x-3)$
$E = (x-3)[(x-10)+3]$
$E = (x-3)(x-10+3)$
$E = (x-3)(x-7)$

3) حل المعادلة $(x-3)(x-7) = 0$

</td><td>01
01
01
0.75
01
01</td><td>03.75
03.75</td></tr>
</table>



لدينا: $(x-3)(x-7)=0$ و منه $x-3=0$ أو $x-7=0$ و منه $x=3$ أو $x=7$ أي للمعادلة حلان هما 3 و 7	01.25	
4) حساب E من اجل $x=50$ $E=(50-3)(50-7)$ $=47\times43$ $E=2021$	0.5	
التمرين الثالث: (03.75 نقاط) 1) حساب الطولين BM و ME لدينا في المثلث EBM القائم في B : $tan\widehat{M}=\frac{EB}{BM}$ $\frac{4}{3}=\frac{4.8}{BM}$ ومنه: $BM=\frac{3\times4,8}{4}=3,6$ (الشكل غير مطلوب)	0.75	03.75
وبتطبيق خاصية فيثاغورس على المثلث EBM نجد: $EM^2=EB^2+BM^2$	0.25	
$EM^2=(4,8)^2+(3,6)^2$	0.5	
$EM^2=36$	0.25	
$EM=\sqrt{36}$	0.25	
ومنه: $EM=6$	0.5	
2) اثبات أنّ $(KL)//(MB)$	0.25	
المثلث BEM فيه النقط $M;K;E$ و النقط $B;L;E$ على استقامية و بنفس الترتيب و لدينا: $\frac{EK}{EM}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$.........................(1) $\frac{EL}{EB}=\frac{1,6}{4,8}=\frac{1}{3}$.........................(2) من (1)و (2) نستنتج أنّ : $\frac{EK}{EM}=\frac{EL}{EB}$ وحسب الخاصية العكسية لطالس نستنتج أنّ: $(KL)//(MB)$	01	
التمرين الرابع: (03.75 نقاط) 1) حساب مركبتي $\overrightarrow{LK}$ و الطول LK لدينا: $\overrightarrow{LK}\begin{pmatrix}x_K-x_L\\y_K-y_L\end{pmatrix}$ أي $\overrightarrow{LK}\begin{pmatrix}-1+5\\4-1\end{pmatrix}$ ومنه $\overrightarrow{LK}\begin{pmatrix}4\\3\end{pmatrix}$	0.75	03.75
ولدينا: $LK=\sqrt{4^2+3^2}=\sqrt{25}=5$	0.75	
2) حساب احداثيتي E منتصف $[LM]$ لدينا: $E(\frac{x_L+x_M}{2};\frac{y_L+y_M}{2})$ أي $E(\frac{-5+1}{2};\frac{1+(-3)}{2})$ ومنه: $E(-2;-1)$	0.75	

3) حساب احداثيتي N

01,50

الرباعي $KLMN$ متوازي اضلاع معناه: $\overrightarrow{LK}=\overrightarrow{MN}$ أي $\overrightarrow{MN}\begin{pmatrix}x_N-1\\y_N+3\end{pmatrix}=\overrightarrow{LK}\begin{pmatrix}4\\3\end{pmatrix}$

ومنه: $\begin{cases}x_N-1=4\\y_N+3=3\end{cases}$ أي $\begin{cases}x_N=5\\y_N=0\end{cases}$ اذن $N(5;0)$

الجزء الثاني: (05 نقاط)

05

حساب مساحة جدران القاعة

$A_1=[2\times(5+8)]m\times 3m=78m^2$

حساب مساحة باب المدخل:

$2.2m\times 1.5m=3.3m^2$

حساب مساحة باب الشرفة:

$2m\times 0.8m=1.6m^2$

حساب مساحة النافذة:

$3m\times 1.7m=5.1m^2$

حساب مجموع مساحات الفتحات الثلاث:

$A_2=3.3m^2+1.6m^2+5.1m^2=10m^2$

حساب المساحة المعنية بالطلاء:

$A=A_1-A_2$

$A=78m^2-10m^2$

$A=68m^2$

عدد الدلاء اللازم لعملية الطلاء:

$68\div 2.5=27.2$

إذن عدد الدلاء هو :28 دلوا.

حساب أجرة عامل الطلاء:

$68\times 350=23800$

إذن أجرة العامل هي: $23800DA$

حساب أكبر ثمن ممكن لدلو الدهن:

نفرض x ثمن الدلو الواحد

ومنه: $28x+23800\leq 63000$

ومنه: $x\leq\frac{63000-23800}{28}$ ومنه: $x\leq 1400$

أي أكبر ثمن ممكن لدلو الدهن حتى لا تفوق تكلفة عملية الطلاء مبلغ $63000DA$ هو $1400DA$.

ملاحظة: تقبل كل إجابة صحيحة

شبكة التقويم

المعيار	الشرح	المؤشرات	التنقيط	المجموع
م1 التفسير السليم للوضعية	ترجمة الوضعية إلى صياغة رياضياتية سليمة (اختيار المجاهيل المناسبة والعلاقات المناسبة بينها).	ـ كتابة عبارة مناسبة لحساب مساحة جدران القاعة. ـ كتابة عبارة مناسبة لحساب مساحة باب مدخل القاعة. ـ كتابة عبارة مناسبة لحساب مساحة باب الشرفة. ـ كتابة عبارة مناسبة لحساب مساحة النافذة. ـ كتابة عبارة مناسبة لحساب المساحة المعنية بالطلاء. ـ كتابة عبارة مناسبة لحساب عدد الدلاء اللازم لعملية الطلاء. ـ كتابة عبارة مناسبة لحساب أجرة العامل. ـ التعبير عن ثمن الدلو بحرف وليكن x. ـ كتابة متراجحة أو معادلة مناسبة تترجم الوضعية. ـ استخلاص الإجابة لغويا.	ـ 0 نقطة لعدم وجود أي مؤشر. ـ 0.5 نقطة لوجود مؤشر واحد. ـ 1 نقطة لوجود مؤشرين أو ثلاثة. ـ 1,5 نقطة من 4 إلى 7 مؤشرات. ـ أكثر من 7 مؤشرات العلامة كاملة للمعيار.	02
م2 الاستعمال الصحيح للأدوات الرياضية	نتائج العمليات صحيحة حتى وان كانت هذه العمليات لا تناسب الحل	-حساب مساحة جدران القاعة صحيح وفق العبارة المكتوبة حتى و إن كانت غير مناسبة. -حساب مساحة باب مدخل القاعة صحيح وفق العبارة المكتوبة حتى و إن كانت غير مناسبة. -حساب مساحة باب الشرفة صحيح وفق العبارة المكتوبة حتى و إن كانت غير مناسبة. -حساب مساحة النافذة صحيح وفق العبارة المكتوبة حتى و إن كانت غير مناسبة. -حساب المساحة المعنية بالطلاء صحيح وفق العبارة المكتوبة حتى و إن كانت غير مناسبة. -الحساب الصحيح لعدد الدلاء اللازم لعملية الطلاء وفق العبارة المكتوبة حتى وإن كانت غير مناسبة. ـ الحساب الصحيح لأجرة العامل وفق العبارة المكتوبة حتى وإن كانت غير مناسبة. ـ الحل الصحيح لمتراجحة أو لمعادلة الوضعية حتى و إن كانت غير مناسبة. ـ التعليق على الحل بشكل صحيح.	ـ 0 نقطة لعدم وجود أي مؤشر. ـ 0.5 نقطة لوجود مؤشر واحد. ـ 1 نقطة لوجود مؤشرين أو ثلاثة. ـ 1,5 نقطة من 4 إلى 6 مؤشرات. ـ أكثر من 6 مؤشرات العلامة كاملة للمعيار.	02
م3 انسجام الاجابة	تسلسل منطقي للمراحل والنتائج معقولة والوحدات محترمة	-التسلسل المنطقي للأجوبة. -معقولية النتائج. -احترام الوحدات.	ـ 0 لعدم وجود أي مؤشر. ـ 0,5 لوجود مؤشرين أو أكثر.	0,5
م4 تنظيم وتقديم الورقة	الورقة نظيفة ومنظمة ومكتوبة بخط واضح	-عدم التشطيب. -النتائج بارزة. -مقروئية الكتابة.	ـ 0 نقطة لوجود أقل من مؤشرين. ـ 0,5 لوجود مؤشرين أو أكثر.	0,5